



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96102995.1

[51] Int. Cl<sup>6</sup>

[43] 公开日 1996 年 11 月 27 日

H01L 21 / 30

[22] 申请日 96.3.28

[30] 优先权

[32] 95.3.28 [33] KR[31] 6764 / 95

[71] 申请人 三星航空产业株式会社

地址 韩国庆尚南道

[72] 发明人 郑然旭

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 李晓舒

G03F 7 / 20

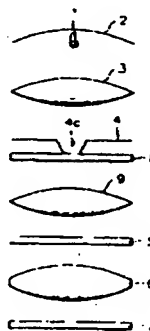
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

BEST AVAILABLE COPY

[54] 发明名称 用于制造半导体器件的曝光装置

[57] 摘要

一种用于制造半导体器件的曝光装置包括：一个具有待曝光图形的掩模母板；一控制掩模母板的曝光区域的遮光器；位于遮光器和掩模母板之间的光学组件，其聚集通过遮光器的光线。掩模母板上的相邻接图形靠曝光能量叠加连续投影。掩模母板的使用区域可最大化，图形间的间隔不再重要，图形间曝光不足或过度的缺陷可得以弥补。



(BJ) 第 1456 号

入 力 滑

# 权 利 要 求 书

---

1、一种用于制造半导体器件的曝光装置，包括：

具有待曝光图形的掩模母板；

用于控制掩模母板的曝光区域的遮光器；

位于遮光器和掩模母板之间用于聚光的光学组件。

2、如权利要求1所述的曝光装置，其中光学组件具有1:1的等放大比率，没有非对称像差，并有对称性的像差。

3、如权利要求2所述的曝光装置，其中，所述对称性的像差是在一预定范围内的球差。

4、如权利要求1所述的曝光装置，还包括位于遮光器和光学组件之间用于校正掩模母板的非对称性的校正板，校正板具有和掩模母板相同的材质和厚度。

5、如权利要求1所述的曝光装置，其中掩模母板上具有多个连续相邻接的图形。

6、一种用于制造半导体器件的曝光装置，包括：

产生点光束的光源；

将点光束漫反射为平面光束的反射器；

用于聚集来自反射器的光线的聚光镜；

具有多个图形的掩模母板；

用于控制掩模母板的曝光区域的遮光器；

用于投射掩模母板的图形的投射透镜；以及

位于遮光器和掩模母板之间用于聚光的光学组件。

7、如权利要求6所述的曝光装置，其中，光学组件具有1:1的等放大比率，没有非对称偏差，并具有对称性偏差。

8、如权利要求6所述的曝光装置，其中，掩模母板上具有多个连续相邻接图形。

9、如权利要求6所述的曝光装置，还包括一校正板，置于遮光器和光学组件之间，用于校正掩模母板的不对称性，校正板的材质和厚度与掩模母板相同。

本发明的优点和目的将部分地在下面予以描述，部分地通过详细描述变得显而易见，或者对本发明进行实验操作，也会了解这些目的和优点。利用所附权利要求书中具体指出的诸项组成或其组合，可以实现本发明的优点和目的。

本发明的目的是，提供一种制造半导体器件的曝光装置，使用可聚集通过遮光器的光线的附加光学组件，以分步缝接方法(Stitching Process)通过图形合成对屏曝光，在感光基板(plate)上形成曝光能量叠加，将掩模母板上的图形投影到感光基板上，从而在掩模母板上连续地形成图形。

为达到上述目的，本发明包括：掩模母板，其上形成有曝光图形；遮光器，用于控制掩模母板上的曝光区域；光学组件，装在遮光器和掩模母板之间，用于聚集通过遮光器照射在感光基板上的光线。

应当清楚的是，上面概述和下面详述的只是本发明的范例，用于对本发明进行解释，并不是象权利要求那样限制本发明。

作为说明书组成部分的附图示出了本发明的一个实施例，和详细描述一起用于解释本发明的原理。附图中：

图1是现有曝光装置的示意图；

图2是现有掩模母板的示意图；

图3是现有技术投射到感光基板上的图形示意图；

图4表示在现有的曝光装置中，投射在感光基板上的曝光能量的状态；

图5是根据本发明最佳实施例的曝光装置示意图；

图6是根据本发明的最佳实施例在掩模母板上形成的图形示意

图;

图7表示根据本发明的最佳实施例的曝光装置投射在感光板上的曝光能量的状态。

下面结合附图对本发明的实施例作详细描述。

图5示出了根据本发明的最佳实施例的曝光装置。光源1产生点光源，反射器2将光源1产生的点光源反射为平面光束。掩模母板5上具有多个将被曝光的图形，聚光透镜3将由反射器2漫反射的光聚集并将聚集的光束照射在掩模母板5上。遮光器4通过将图形掩模母板5上不进行曝光的图形遮住，控制曝光区域。置于遮光器4和掩模母板5之间的校正透镜9将通过校正板8的入射光聚集并照射在掩模母板5上。投射透镜6将掩模母板5的图形投射到感光基板7上。

根据本发明的最佳实施例，校正板8补偿了由校正透镜9和掩模母板5的厚度引起的不对称性，校正板8具有和掩模母板5相同的材质和厚度。

根据本发明的最佳实施例，校正透镜9是具有1:1的等放大比率的光学装置，其不产生如畸变、慧差等非对称像差，仅在预定范围内产生如球差等对称特征的像差。

下面将根据具有上述结构的本发明的最佳实施例对曝光装置的操作进行描述。

带超高压汞弧灯的光源1产生的点光束经反射器2漫反射成平面光束，并入射到聚光透镜3上。聚光透镜3用于聚集入射的平面光束，并使聚集后的光束照射在掩模母板5上。掩模母板5上形成有将被曝光的图形。

此时，遮光器4将掩模母板5上将不被曝光的部分遮住。光线穿

越遮光器的曝光区域4a。因此，只有部分来自聚光透镜3的光线通过遮光器4照射在掩模母板5上。

曝光区域4a的预定尺寸比曝光图形大。来自曝光区域4a的光线穿过校正板8并入射到校正透镜9上。

通过曝光区域4a和校正板8的光束穿过校正透镜9照射在掩模母板5上。然后，掩模母板5上和曝光区域4a相对应的部分由投射透镜6投射到感光基板7上。

在曝光区域4a的边缘上，具有图7所示预定能级的曝光能量在以边缘为中心的对称像差，如故意由校正透镜9产生的球差，范围内分布。

请参看图6，根据本发明的最佳实施例的掩模母板5有两个图形 $P_1$ 和 $P_2$ ， $P_1$ 和 $P_2$ 相互邻接。对掩模母板5上的第一图形 $P_1$ 曝光后，再对第二图形 $P_2$ 曝光。图7示出了第二次曝光后具有预定能级的曝光能量的分布。

因此，和图4所示的相应于每一常规的图形曝光能量的分布不同，产生了曝光能量叠加，叠加位于图7所示的图形 $P_1$ 和 $P_2$ 的曝光区的中心。

图7虚线所示相当于通过遮光器4的曝光区域的曝光能量分布。

因此，曝光区域4a的边缘处的曝光能量分布和其它各部分的曝光能量的分布是一样的，所以，和曝光区边缘相关联的图形被投影到感光基板上。

如上所述，根据本发明的最佳实施例，因曝光能量由校正透镜9叠加，即使形成的是没有规则间隔的连续图形，掩模母板5上的每一个图形也可以正常曝光。

以平面镜作反射器的光学组件代替校正透镜9，可连续地在掩模母板上实施曝光过程。

如上所述，根据本发明的最佳实施例的曝光装置，使用可聚集通过遮光器的光线的附加光学组件，以分步缝接方法(Stitching Process)通过图形合成对屏曝光，在感光基板(plate)上形成曝光能量叠加，将掩模母板上的图形投影到感光基板上，从而在掩模母板上连续地形成图形。

进一步说，通过连续制成掩模母板，可使掩模母板的可使用面积达到最大，且不必考虑形成每一图形时为保持间隔的定位精度。

另外，可以减少图形之间的曝光不足或曝光过度的缺陷，提高了生产效率。通过降低排列掩模母板和感光基板的时间，可提高单位时间的产量。

通过参阅本发明的说明书和实验操作，本领域的熟练技术人员可作出本发明的其它实施例。说明书和实例仅作为范例，本发明的实际范围和构思在下面的权利要求书中予以指出。

# 说明书附图

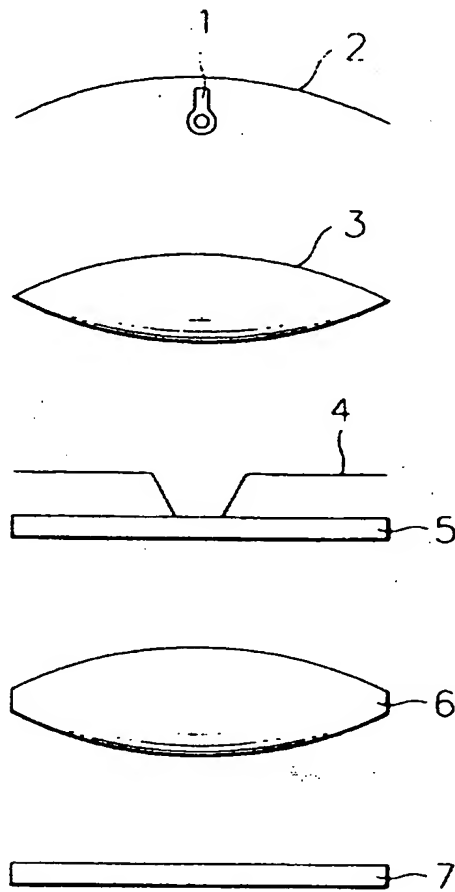
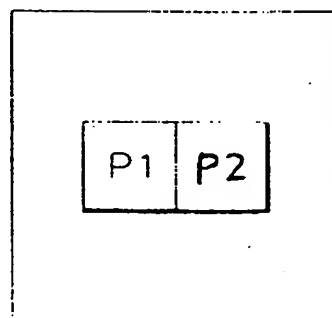
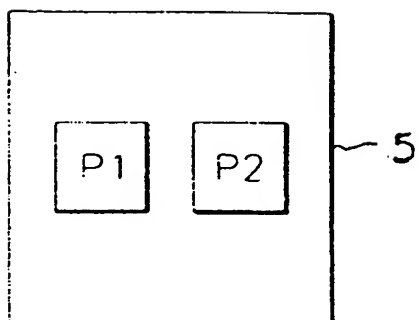


图 1

图 2

图 3





曝光能量

图 4

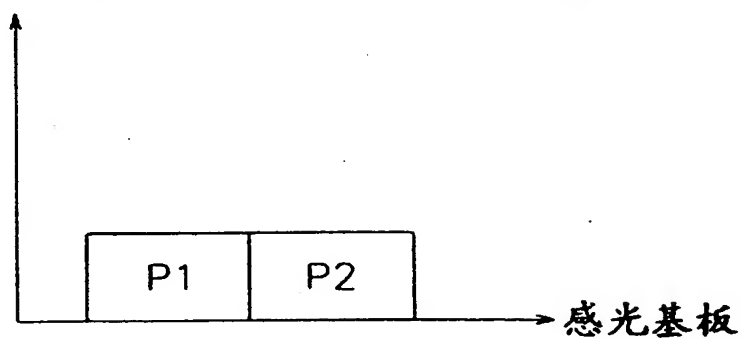
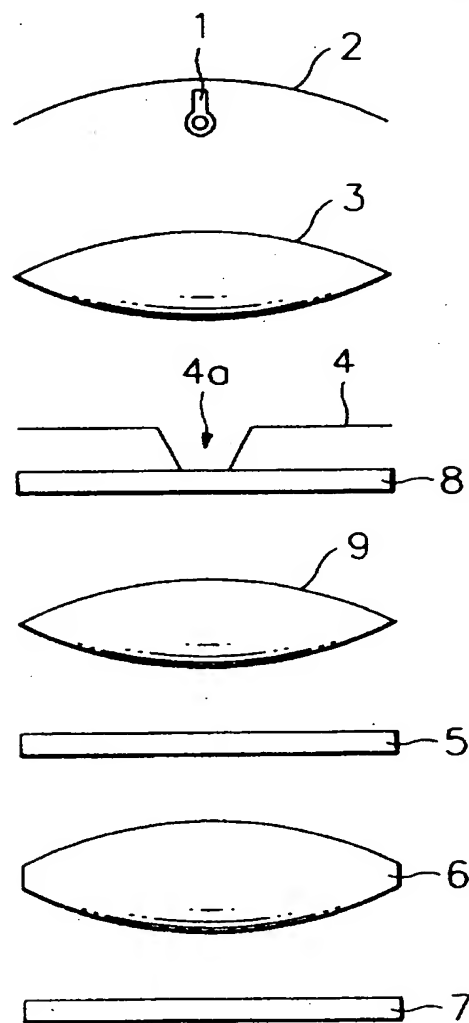


图 5



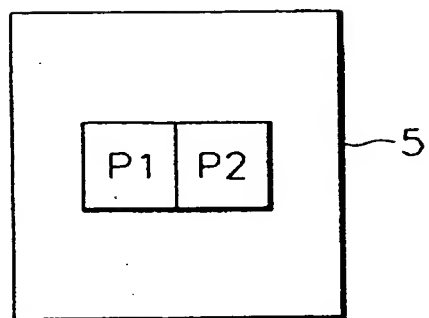


图 6

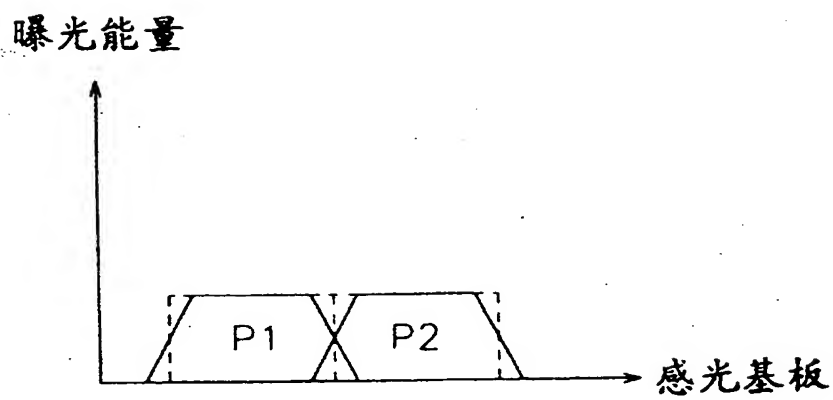


图 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**